

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan peradaban manusia secara langsung berpengaruh terhadap perkembangan dibidang konstruksi, bahkan tidak jarang konstruksi bangunan menjadi tolak ukur tersendiri bagi kemajuan suatu bangsa/negara. Dan dalam menunjang hal tersebut pastilah perlu adanya pengembangan di bidang konstruksi tersebut, baik dalam hal *Design*, metode pengerjaan, dan juga bahan pembuatnya, dimana salah satunya adalah beton.

Beton merupakan bahan yang paling banyak dipakai pada pembangunan dalam bidang konstruksi sekarang ini, baik pada bangunan gedung, jembatan, bendung, maupun konstruksi yang lain. Dari berbagai pengembangan baik metode pelaksanaan maupun bahan pembuatnya terciptalah berbagai jenis beton dan metode pelaksanaannya, di antaranya adalah Beton Metode Cepat Mengeras.

Beton Metode Cepat Mengeras ini merupakan gabungan dari *Mix Design* tertentu, bahan tambah khusus, metode pelaksanaan yang profesional serta pengawasan pada saat pencampuran dan pelaksanaan yang ketat. Beton Metode Cepat Mengeras ini mulai diperkenalkan di Indonesia pada tahun 2009. Jika pada umumnya beton membutuhkan umur minimal 14 hari untuk dapat dipergunakan, Beton Metode Cepat Mengeras ini diklaim dapat langsung dipergunakan hanya dalam waktu kurang dari 10 jam setelah pengecoran. Meski di luar negeri penggunaan Beton Metode Cepat Mengeras ini telah lazim dipergunakan tetapi di Indonesia saat ini baru satu dari sekian banyak perusahaan beton segar yang mengembangkan Beton Metode Cepat Mengeras ini.

B. Rumusan Masalah

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisa kekuatan/mutu beton dengan upaya meningkatkan mutu, kualitas, dan keawetan beton dengan umur pengerasan beton yang minimum. Rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu :

- 1). Berapa nilai kuat tekan, kuat tarik, serta kuat lentur beton dengan *Mix Design* menggunakan bahan tambah *Type F/Superplasticizer Merk Sika Viscocrete-10* dan *fly ash* pada tiap umur pengujian beton mulai umur 8 jam -24 jam setelah pengecoran dilakukan (tanpa adanya *curing*/perendaman beton setelah pengecoran).
- 2). Pada pengujian beton dengan umur berapa jam setelah pengecoran peningkatan nilai kuat tekan, kuat tarik, dan kuat lentur beton maksimum diperoleh.

C. Keaslian Penelitian

Penelitian sebelumnya mengenai “Tinjauan Kuat Tekan Tan Kuat Tarik Beton Normal Menggunakan *Mix Design Speedcrete* Dengan Bahan Tambah Sika *Viscocrete – 10*” dengan bahan yang dipergunakan semen merk Holcim, $f_{cr} = 22,5$ MPa, agregat kasar berasal dari Gunung Kidul, nilai f_{as} 0,35 dan agregat halus (*dust*) berasal dari Boyolali.

Pengujian kuat tekan dan kuat tarik beton dilakukan pada umur 7 hari, 14 hari, dan 28 hari. Dengan hasil penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Hasil pengujian kuat tekan rata-rata beton normal tanpa bahan tambah *Viscocrete - 10* dan f_{as} 0,35 :
 - a). Umur pengujian 7 hari sebesar 24,515 MPa.
 - b). Umur pengujian 14 hari sebesar 27,686 MPa.
 - c). Umur pengujian 28 hari sebesar 31,083 MPa.
2. Hasil pengujian kuat tekan rata-rata beton normal dengan bahan tambah *Viscocrete - 10* dan f_{as} 0,35 :
 - a). Umur pengujian 7 hari sebesar 32,159 MPa meningkat sebesar 31,18%.
 - b). Umur pengujian 14 hari sebesar 32,668MPa meningkat sebesar 18%.
 - c). Umur pengujian 28 hari sebesar 33,404MPa meningkat sebesar 7,47%.
3. Hasil pengujian kuat tarik rata-rata beton normal tanpa bahan tambah *Viscocrete - 10* dan f_{as} 0,35 :
 - a). Umur pengujian 7 hari sebesar 1,883 MPa.
 - b). Umur pengujian 14 hari sebesar 1,925 MPa.

- c). Umur pengujian 28 hari sebesar 2,47 MPa.
- 4. Hasil pengujian kuat tarik rata-rata beton normal dengan bahan tambah *Viscocrete* - 10 dan *fas* 0,35 :
 - a). Umur pengujian 7 hari sebesar 2,505 MPa meningkat sebesar 33,08%.
 - b). Umur pengujian 14 hari sebesar 2,519 MPa meningkat sebesar 30,88%.
 - c). Umur pengujian 28 hari sebesar 2,548 MPa meningkat sebesar 2,86%.

Sedang penelitian yang saya lakukan ini mengenai “Analisis Kuat Tekan, Kuat Tarik dan Kuat Lentur Beton Menggunakan Bahan Tambah Sika *Viscocrete-10* dan *Fly ash* (Tinjauan Analisis Pada Umur Beton 8 jam- 24 jam)” dengan menggunakan *Portland Cement (Type I)* Merk Gresik, $f'_{cr} = 20$ MPa, Agregat kasar (*split* / batu pecah) berasal dari Wonogiri, Agregat halus (*dust* / abu batu) berasal dari Boyolali, *Fly ash* berasal dari PLTU Pacitan, *Additive Merk* Sika *Viscocrete-10* buatan PT Sika Nusa Pratama, dengan nilai *fas* 0.35 pada pengujian umur 8 jam- 24 jam.

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan penelitian

- a. Untuk mengetahui kuat tekan, kuat tarik, serta kuat lentur maksimum beton dengan *Mix Design* menggunakan bahan tambah *Type F/Superplasticizer Merk* Sika *Viscocrete-10* pada tiap umur pengujian beton mulai umur 8-24 jam setelah pengecoran.
- b. Dengan menggunakan bahan tambah *Superplasticizer Merk* Sika *Viscocrete-10*, diharapkan kekuatan maksimum beton yang biasa dicapai setelah umur 28 hari dapat dicapai dalam umur antara 8-24 jam saja setelah pengecoran.

2. Manfaat penelitian

Dari penelitian ini, diharapkan dapat bermanfaat bagi perencana maupun pelaksanaan konstruksi struktur beton yang nantinya dapat mempercepat proses pelaksanaan dalam konstruksi struktur bangunan dengan standar kekuatan beban pada bangunan yang nilai kekuatan struktur betonnya sama atau bahkan lebih baik.

E. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini peneliti perlu memberikan batasan masalah yang bertujuan untuk membatasi pembahasan agar tidak meluas dan pembahasannya menjadi jelas. Adapun yang menjadi batasan masalah sebagai berikut :

1. Metode perancangan yang digunakan menurut campuran beton standar SNI 03-2834-2000.
2. $f'_{cr} = 20$ MPa.
3. Faktor air semen 0,35.
4. Semen yang digunakan adalah *Portland Cement (Type I) Merk* Gresik.
5. Agregat kasar (*split* / batu pecah) dengan ukuran 5-14 mm, berasal dari , Wonogiri.
6. Agregat halus (*dust* / abu batu), yang berasal dari pecahan agregat kasar yang berasal dari Boyolali, Jawa Tengah.
7. Air yang digunakan dari Laboratorium Bahan Bangunan, Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
8. *Fly ash* (abu terbang) yang digunakan berasal dari PLTU Pacitan = 12,5% dari berat semen.
9. *Additive* yang digunakan *Type F/Superplasticizer Merk* Sika *Viscocrete-10* buatan PT Sika Nusa Pratama, Bogor = 2% dari berat semen.
10. Benda uji berupa silinder beton dengan diameter = 15 cm dan h = 30 cm, dan balok beton dengan b = 15 cm, h = 15 cm, dan L = 50 cm.
11. Jumlah seluruh benda uji adalah 324 benda uji, terdiri dari 216 silinder beton dan 108 balok beton. Masing- masing perencanaan terdiri dari 18 benda uji, terbagi atas tiga pengujian yaitu uji tekan, uji tarik, serta uji lentur.
12. Pengujian dilakukan pada umur beton 8 jam, 9 jam, 10 jam, 11 jam, 12 jam, 13 jam, 14 jam, 15 jam, 16 jam, 17 jam, 18 jam, 19 jam, 20 jam, 21 jam, 22 jam, 23 jam, 24 jam, dan 28 hari.